

PAT-NO: JP402171213A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02171213 A

TITLE: AUTOMATIC WATER CONTENT MEASURING AND
CORRECTING DEVICE
OF AGGREGATE

PUBN-DATE: July 2, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
FUJITA, IWAHIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KK FUJIKI TEKKO	N/A

APPL-NO: JP63327019

APPL-DATE: December 24, 1988

INT-CL (IPC): B28C007/04, G01G013/00

US-CL-CURRENT: 366/16

ABSTRACT:

PURPOSE: To mix up aggregate and water with each other at favorable accuracy of aggregate- water ratio by correcting a mixture ratio of the aggregate and water at a measuring point of time, by a method wherein water content of the aggregate loaded within an aggregate measuring hopper is measured and the aggregate and water to be held within an aggregate measuring hopper and water measuring hopper are controlled at real time by corresponding to containing

water.

CONSTITUTION: An unhardened concrete plant is comprised by providing loading gates 1 respectively to opening parts of the lower ends of a gravel storage tank 10 and sand storage tank and arranging aggregate measuring hoppers 2 and a water measuring hopper 8 respectively to the lower parts of those loading gates 1 and the lower part of a water supply port provided with a water supply automatic valve 12. The title device is obtained by a method wherein a sampling device 3, which is capable of going in and out between the loading gate 9 and aggregate measuring hopper 2, is provided, a noncontacting water sensor 4 is arranged to the device 3 and a treatment device 9 where simultaneously with starting of loading into the aggregate measuring hopper 2 through a loading gate 1 aggregate being loaded is sampled by the sampling device 3, water content of the sampled aggregate is measured with the sensor 4, operations of setting values of gravel, and and water are performed once more with this signal and the measured values of the gravel, sand and water being loaded are controlled correctively is provided. With this construction, water content to be mixed with the aggregate is controlled at real time and accurate mixing of aggregate/water ratio can be performed to a mixer of the next process.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-171213

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)7月2日

B 28 C 7/04
G 01 G 13/00

U
Q

7508-4 G
6723-2 F
6723-2 F

審査請求 有 請求項の数 3 (全6頁)

⑮ 発明の名称 骨材自動水分測定補正装置

⑯ 特 願 昭63-327019

⑰ 出 願 昭63(1988)12月24日

⑱ 発 明 者 藤 田 以 和 彦 福岡県大野城市大城3丁目14番14号

⑲ 出 願 人 株式会社富士機鉄工 福岡県粕屋郡宇美町大字井野432-50

⑳ 代 理 人 弁理士 藤 井 信 行

明 細 書

1 発明の名称

骨材自動水分測定補正装置

2 特許請求の範囲

(1) 砂利貯槽及び砂貯槽の下端開口部にそれぞれ投入ゲートを設け、これらの投入ゲートの下方にそれぞれ骨材計量ホッパーを配設し、かつ給水用自動弁を備えた給水口の下方に水計量ホッパーを配設してなる生コンクリートプラントにおいて、上記投入ゲートと骨材計量ホッパーとの間に出入可能なサンプリング装置を設け、該装置に非接触水分センサーを配設し、投入ゲートから骨材計量ホッパーへの投入開始(計量開始)と同時に、サンプリング装置により投入中の骨材をサンプリングし、サンプリングした骨材を該センサーにより水分を測定しこの測定信号により、砂利、砂、水の設定値を演算し直し投入中の砂利、砂、水の計量値を補正制御する処理装置を設けてなる骨材自動水分測定補正装置。

(2) 計量値が次回の計量値である請求項(1)記載の骨材自動水分測定補正装置。

(3) サンプリング装置が機枠に設けた往復装置に資料受皿が設けられ、該受皿の上面均板と該受皿の反転装置が設けられてなるものである請求項(1)又は(2)記載の骨材自動水分測定補正装置。

3 発明の詳細な説明

「産業上の利用分野」

本発明は生コンクリートプラントにおける骨材自動水分測定補正装置に関するものである。

「従来技術」

従来、生コンクリートプラントでは砂利や砂等の骨材には水分を含有し、水分含有骨材の重量を計量ホッパーで計量するため、水・セメント・骨材比に誤差を生じる。そのため骨材貯槽から計量ホッパーに落下する骨材を採取して「JIS細骨材の表面水分試験方法」(JISA1111)、
「JIS粗骨材の比重及び吸水率試験方法」(JISA1110)によって水分を測定し、或は骨

材貯槽内にセンサーを挿入して電気的に換算して水分を測定する方法等が実施されている。しかし上記第1及び第2の測定方法では骨材計量ホッパーによって計量する骨材の水分をリアルタイムに測定することは困難であるし、上記第3の方法では精度に問題があって目安として使用されているに過ぎない。

「発明が解決しようとする問題点」

本発明は砂利や砂の貯槽から骨材計量ホッパーに投入され該ホッパーの設定値内の水分をリアルタイムに検出し、該骨材に混合する水分量をリアルタイムに制御し、次工程のミキサーに骨材・水分比を精度よく混合することを目的とするものである。

「問題点を解決するための手段」

上記の目的を達成するため本発明は砂利貯槽及び砂貯槽の下端開口部にそれぞれ投入ゲートを設け、これらの投入ゲートの下方にそれぞれ骨材計量ホッパーを配設し、かつ給水用自動弁を備えた給水口の下方に水計量ホッパーを配設してなる生

コンクリートプラントにおいて、上記投入ゲートと骨材計量ホッパーとの間に出入可能なサンプリング装置を設け、該装置に非接触水分センサーを配設し、投入ゲートから骨材計量ホッパーへの投入開始(計量開始)と同時に、サンプリング装置により投入中の骨材をサンプリングし、サンプリングした骨材を、該センサーにより水分を測定しこの測定信号により、砂利、砂、水の設定値を演算し直し投入中の砂利、砂、水の計量値を補正制御する処理装置を設けてなる骨材自動水分測定補正装置を特定発明とし、

計量値が次の計量値である上記発明の骨材自動水分測定補正装置

サンプリング装置が機枠に設けた往復装置に資料受皿が設けられ、該受皿の上面均板と該受皿の反転装置が設けられてなるものである上記発明記載の骨材自動水分測定補正装置によって構成される。

「作用」

従って砂利貯槽10に砂利を、砂貯槽11に砂

を収容し、骨材計量ホッパー2、2をそれぞれ砂利及び砂の設定量に設定する。又水計量ホッパー8を設定量に設定し、投入ゲート1、1を開いて上記貯槽10、11から砂利及び砂を骨材計量ホッパー2、2に投入し、かつ自動弁12を開いて水計量ホッパー8に水を収容する。投入される砂利及び砂は投入ゲート1と骨材計量ホッパー2間に移動した資料受皿15内に充填し、該ホッパー2の外側に向って移動する際上面均板16によって上面が水平に均され、その後非接触水分センサー4によって受皿15内の砂利又は砂などの骨材の含有水分(附着水分)が計測され水分測定信号5が発せられる。水分測定信号5は演算処理装置7、9にて処理し投入時又は次回投入時の砂利、砂、水の設定値を決定し、決定信号18によって自動弁12を閉鎖し、その状態で骨材計量ホッパー2、2のゲート19、19及び水計量ホッパー8の電磁弁20を同時に開き上記砂利、砂及び水を次工程のミキサーに同時に投入する。非接触水分センサー4による受皿15内骨材の水

分検出後は該受皿15は何れかの計量ホッパー2上で反転装置17によって上下反転し受皿15内の骨材は何れか一方の計量ホッパー2内に投入される。

「実施例」

機枠13に砂利貯槽10及び砂貯槽11を設け、下端開口部10'、11'にそれぞれシリンドー21によって動作する投入ゲート1、1を設ける。これらの投入ゲート1、1の下方にはそれぞれ骨材計量ホッパー2、2を配設するものである。又タンク22に電磁自動弁12を介在した給水管23が設けられ、給水管の下端給水口24の下方に水計量ホッパー8を配設する。骨材計量ホッパー2、2の下端開口部にはシリンドー25によって動作する開閉ゲート19を設け、水計量ホッパー8の下端流出管には電磁弁20を設けるものであって、上記骨材及び水計量ホッパー2、2、8はロードセル(電子はかり)に支持されているもので、生コンクリートの骨材及び水計量プラントが形成される。上記投入ゲート1と骨材計

是ホッパー2との中間には該中間に出入可能なサンプリング装置3を設け、該装置3には採取した骨材資料の非接触水分センサー4を設け、該センサー4と中央情報処理装置9とを水分測定信号5用の光ファイバーによって接続するもので、該情報処理装置9は上記ロードセル、シリンダー21、25、電磁自動弁12、20及び往復装置14と信号6、18、26、27、28用の信号線で接続し、該処理装置9よりの指令によって投入ゲート1、電磁自動弁12、20、往復装置14、開閉ゲート19が動作するものである。サンプリング装置3は機構13に設けたロッドレスシリンダー14(第2図)又は往復回動軸14(第5図)等による往復装置14に資料受皿15がセレクトスロータリーによる反転装置17を介して設けられ、かつ該受皿15は第7図に示すように上向及び下向受皿15、15が一体に設けられるものである。又機構13には上記受皿15の上面均板16を設けるもので受皿15上の山盛り資料を水平に均らされた資料上面に上記センサー

4を下向に対面させる(第1図～第2図にその状態を示す)。この非接触水分センサー4には光学式センサーが用いられる。即ち赤外線を受皿15内の骨材に照射して水分を測定するもので光学的な一定波長のスペクトル吸収率によって算出することができる。この外超音波による非接触水分センサーであっても良い。そして該センサー4からの水分測定信号5及び骨材計量ホッパー2、2のロードセルからの重量測定信号6は上記情報処理装置9内に設けた演算装置7によって演算されて骨材計量ホッパー2、2内に投入された骨材の水分含有量100Kg、骨材重量900Kgのようにリヤルタイムに算出され、かつ水計量ホッパー8内の水量と比較演算されその信号によって自動電磁弁12の開閉時期が制御され水計量ホッパー8内の水量が調節され、YES信号によってシリンダー25、25及び電磁弁20が動作し開閉ゲート19、19及び該電磁弁20が開き、砂利、砂、水の比率が設定値のとおりリヤルタイムに制御された状態で次工程のミキサーに投入される動作が

繰返される。上記信号はアナログ又はデジタル信号が用いられ中央情報処理装置9において何れか一方に変換される。尚図中29で示すものはサンプリング装置3の指令信号線、30は水計量ホッパーの計量信号線、31は表示装置、第7図中32はアンプ又はインターフェース、第5図中33は往復回動軸、34は往復駆動モーターである。

「効果」

本発明は上述のように構成したので生コンクリートのバッチャープラントにおいて、骨材計量ホッパー2、2内に投入された骨材含有水分を精確よく把握し、リヤルタイムに骨材計量ホッパー2及び水計量ホッパー8内に収容される骨材及び水分を上記含有水分に対応して制御し、骨材と水の混合比率を計量時点で補正し絶乾骨材と水分との精密な比率がリヤルタイムに得られる効果がある。

4図面の簡単な説明

第1図は本発明の骨材自動水分測定補正装置を

を示す説明図、第2図はサンプリング装置の正面図、第3図は第2図を右方から見た側面図、第4図は第3図の一部切欠拡大図、第5図はサンプリング装置の他の実施例の平面図、第6図、第7図及び第8図は処理装置の他の実施例を示す説明図である。

1…投入ゲート、2…骨材計量ホッパー、3…サンプリング装置、4…非接触水分センサー、5…水分測定信号、6…重量測定信号、7…演算装置、8…水計量ホッパー、9…処理装置、10…砂利貯槽、11…砂貯槽、12…自動弁、13…機構、14…往復装置、15…資料受皿、16…上面均板、17…反転装置。

特許出願人

株式会社富士機鉄工

- 1... 投ハケ
- 2... 骨材計量ホッパー
- 3... アンテナ装置
- 4... 非接触水分センサー
- 5... 水分測定信号
- 6... 重量測定信号
- 7... 演算装置
- 8... 中計量ホッパー
- 9... 処理装置
- 10... 砂利貯槽
- 11... 砂貯槽
- 12... 自動弁
- 13... 機枠
- 14... 検出装置
- 15... 資料台
- 16... 上部均板
- 17... 互転装置

図1

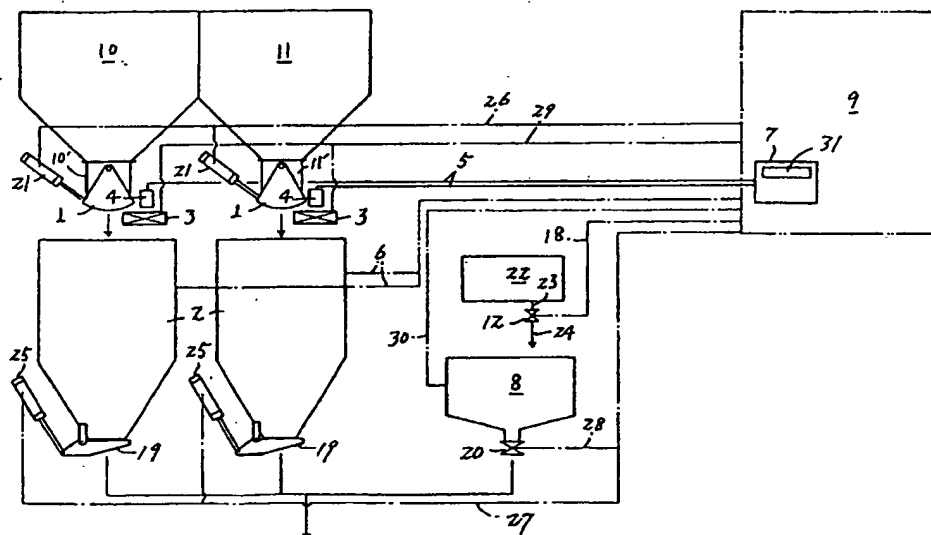


図2

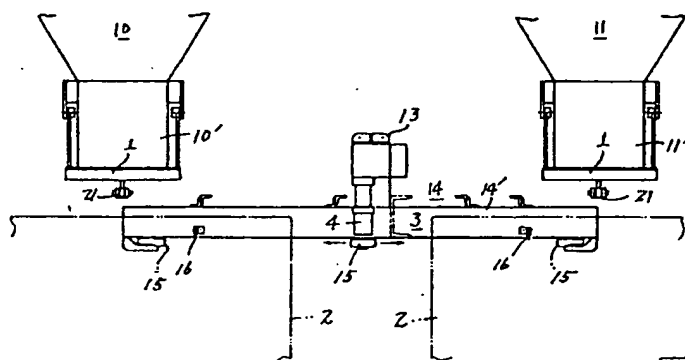


図4

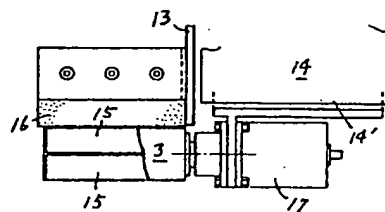


図5

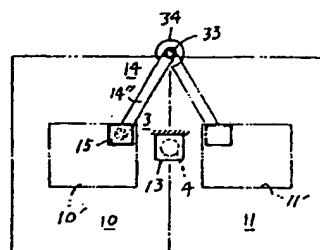


図3

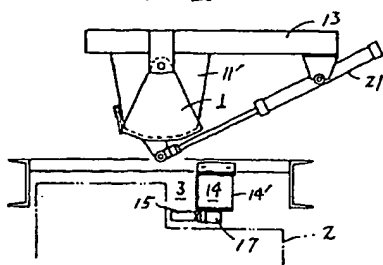


図6

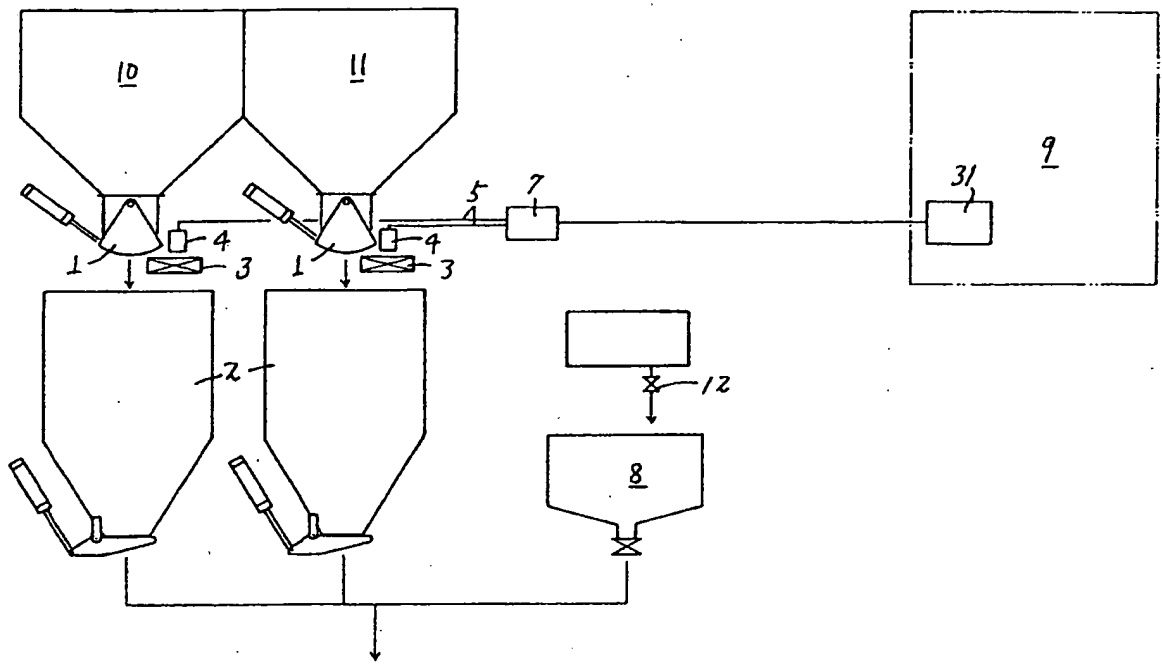


図7

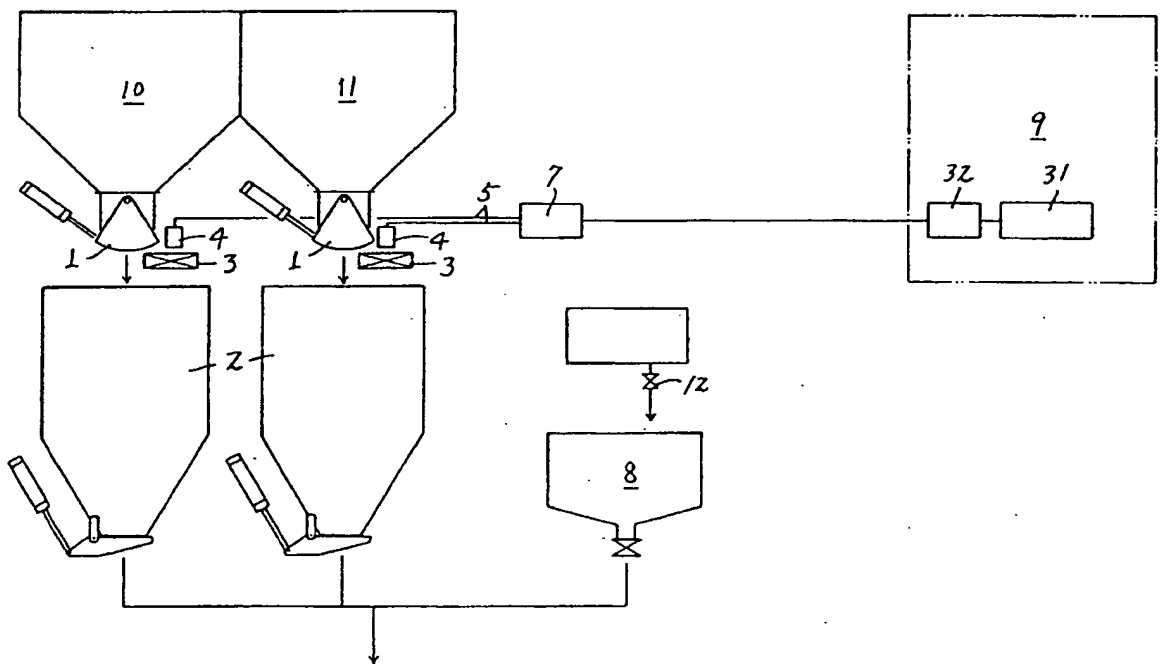


図8

